



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Numéro de publication:

0 338 868
A1

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑬ Numéro de dépôt: 89400013.2

⑮ Int. Cl.⁴: H 01 H 73/18
H 01 H 71/16, H 01 H 71/08

⑭ Date de dépôt: 03.01.89

⑯ Priorité: 21.04.88 FR 8805277

⑰ Demandeur: HAGER ELECTRO S.A.
Boulevard d'Europe
F-67210 Obernai (FR)

⑰ Date de publication de la demande:
25.10.89 Bulletin 89/43

⑱ Inventeur: Rolatti, Jean-Marie
8 rue d'Obernai
F-67230 Benfeld (FR)

⑲ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL

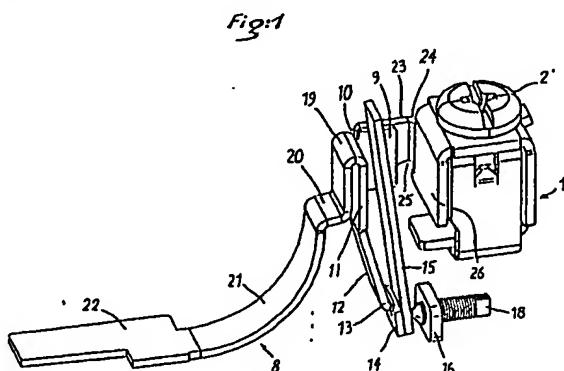
Deckert, Francis
11 Boulevard Clémenceau
F-67190 Mutzig (FR)

Sitz, Thierry
4 rue du Hêtre
F-67460 Souffelweyersheim (FR)

⑳ Mandataire: Bernasconi, Jean et al
CABINET LEMOINE ET BERNASCONI 13, Boulevard des
Batignolles
F-75008 Paris (FR)

④ Appareil modulaire de protection ou de commande électrique.

⑤ L'appareil, tel que disjoncteur ou disjoncteur différentiel, comporte, au niveau d'une borne (1), une pièce conductrice (8) comportant une partie (9) de raccordement à la borne, une patte (12) portant la bilame, au moins une zone de déformation préférentielle (10) étant prévue pour éviter un transfert de déformation de la platine auxdites pattes, ledit élément se prolongeant par une électrode de commutation (22).



EP 0 338 868 A1

BEST AVAILABLE COPY

Description**Appareil modulaire de protection ou de commande électrique.**

La présente invention a trait à un perfectionnement des appareils de protection ou de commande électrique, notamment des appareils modulaires, par exemple disjoncteur, disjoncteur différentiel, tels que ceux qui sont installés dans les tableaux de commande d'installations électriques.

Les appareils de ce type présentent, dans le boîtier, plusieurs bornes de raccordement, généralement du type borne à cage, permettant l'insertion et le serrage de conducteurs extérieurs, lesdites bornes étant reliées à un mécanisme de contact présentant un ou plusieurs contacts mobiles susceptibles d'être déplacés entre une position de fermeture avec le ou les contacts fixes et une position d'ouverture éloignée de ces contacts. Dans ces appareils, l'une de ces bornes est généralement reliée électriquement à un déclencheur bi-métallique ou bilame susceptible, lorsqu'il est déformé par un chauffement dû à une surcharge de courant, d'assurer le déclenchement de l'appareil de protection. En général, cette borne est également reliée à une électrode de guidage d'arc coopérant avec les pièces d'une chambre de réception d'arc.

Pour des raisons de simplicité et de facilité d'assemblage, ou a déjà prévu de réaliser plusieurs de ces éléments en une seule pièce de métal découpée et pliée à partir d'une tôle ou bande conductrice.

Ainsi, la demande de brevet français FR-A-2 580 861 décrit une pièce découpée et pliée unique incorporant la borne de raccordement, une pièce conductrice de courant, une électrode de commutation ou de guidage d'arc et un emplacement de fixation pour la bilame.

De même, la demande de certificat d'utilité FR-A-2 437 059 décrit une pièce unique formant à la fois l'électrode d'arc, un support de bilame et un conducteur.

Le fait de réaliser la borne à cage d'un seul tenant, à partir d'une tôle, avec les autres éléments tels que support de bilame et électrode de commutation pour l'arc, présente des inconvénients et notamment ne permet pas d'avoir des matériaux d'épaisseur et/ou de nature différentes pour la borne et les autres parties alors que les sollicitations mécaniques demandées à la borne sont différentes de celles subies par le reste de l'élément conducteur.

Enfin, toutes ces réalisations nécessitent de prévoir séparément un support pour une vis de réglage de bilame destiné à agir sur la bilame pour assurer le réglage de sa position dans l'espace.

La présente invention se propose de remédier à ces inconvénients et de fournir un appareil tel que disjoncteur ou disjoncteur différentiel qui présente une pièce assurant plusieurs fonctions et qui permette une fabrication et un montage simplifiés.

Un autre objectif de l'invention est de permettre de fabriquer cette pièce sur une seule machine permettant, en outre, de préajuster la position d'une vis de réglage de bilame.

L'invention a pour objet un appareil tel que

disjoncteur ou disjoncteur différentiel contenant, dans un boîtier de type modulaire, un ou plusieurs contacts fixes coopérant avec un ou plusieurs contacts mobiles, une chambre d'arc au niveau de la zone de contact, une bilame de déclenchement et, au niveau de l'une des bornes d'interconnexion du boîtier, une pièce conductrice, caractérisé en ce que ladite pièce, réalisée d'un seul tenant par découpage et pliage, présente une partie de raccordement à la borne, une patte élastiquement déformable située en face d'une vis de réglage et recevant l'extrémité d'une bilame, et un prolongement formant électrode de commutation, ladite pièce présentant au moins une zone de déformation préférentielle permettant des déformations autour d'un axe géométrique de façon que des efforts de torsion ou de flexion survenant dans la partie de raccordement lors du serrage de la borne ne puissent se transmettre à la patte supportant la bilame.

La partie de raccordement de la pièce conductrice est fixée ou soudée en un emplacement convenable de la borne, laquelle peut être d'un type quelconque et, de façon préférée, cette partie de raccordement se relie au reste de la pièce conductrice par une partie déportée latéralement par rapport au reste de la pièce pour laisser librement passer la bilame, la zone de liaison latérale ainsi réalisée constituant une zone de déformation dont l'axe est de préférence parallèle ou peu inclinée par rapport à la direction de la bilame.

Au montage, l'extrémité libre de la patte supportant la bilame, vient se disposer en face d'une vis de réglage susceptible d'être tournée dans un écrou ou taraudage pouvant, par exemple être immobilisé dans un logement convenable du boîtier.

En variante, la partie de raccordement, rendue solidaire de la borne, ayant par exemple une forme de platine, se poursuit, à l'un de ses bords, au niveau d'une autre zone de déformation préférentielle, par une patte recevant la vis de réglage et, sur un autre bord, de préférence perpendiculaire au premier, et par l'intermédiaire de la première zone de déformation préférentielle, par une partie conductrice se divisant, d'une part, en une patte s'orientant en face de la patte recevant la vis et destinée à supporter la bilame, et, d'autre part, en une partie allongée convenablement incurvée formant électrode de commutation.

De façon avantageuse, dans une telle disposition, la patte recevant la vis est, au montage, insérée dans une partie du boîtier autorisant un blocage de forme dans les trois directions de l'espace, alors que la partie s'étendant depuis l'autre bord de la platine, se trouve également bloquée dans les trois directions de l'espace, et notamment, de préférence, au niveau d'un coude situé à proximité d'un brin raccordant le coude à la partie de raccordement de borne en forme de platine, par l'intermédiaire d'une zone de déformation préférentielle, ledit coude se poursuivant, d'un côté, par la patte portant la bilame et de l'autre côté par le prolongement destiné à former

l'électrode.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante, faite à titre d'exemple non limitatif et se référant au dessin annexé dans lequel :

la figure 1 est une vue en perspective de l'élément conducteur assemblé à la borne selon une première forme de réalisation,

la figure 2 est une vue de cet élément conducteur avec éclatement de la borne et de la bilame,

la figure 3 est une vue en élévation de cet élément dans son environnement de boîtier.

La figure 4 est une vue de dessus, avec section, de cet élément,

la figure 5 est une vue en élévation de cet élément,

la figure 6 est une vue en perspective de l'élément conducteur assemblé à une borne selon une autre forme de réalisation,

la figure 7 est une vue de cet élément conducteur avec éclatement de la borne et de la bilame,

la figure 8 est une vue en élévation de cet élément dans son environnement de boîtier.

On se réfère aux figures 1 à 5.

L'élément selon l'invention est destiné à être incorporé dans un logement approprié dans un boîtier modulaire qui présente également des logements pour recevoir :

- une première borne 1 avec sa cage et sa vis 2,
- une seconde borne 3 avec sa cage et sa vis 4,
- une chambre d'extinction d'arc usuelle 5, un contact fixe 6 et un contact mobile 7.

L'élément 8 présente une platine 8 parallèle aux grandes faces du boîtier et destinée à être fixée ou soudée contre une patte de la borne 1. Cette platine 9 se raccorde par un coude 10 à angle droit à une partie 11 parallèle à la face en regard de la borne 1, cette partie 11 se poursuivant par une patte allongée obliquement vers le bas, 12, laquelle, après un décrochement convenable 13, forme une extrémité de patte 14 contre laquelle peut être fixée ou soudée l'extrémité inférieure d'une bilame 15, et ceci en face d'un écrou 16 immobilisé dans un logement convenable 17 du boîtier et recevant une vis de réglage 18. La position de la bilame pourra donc être réglée par vissage plus ou moins important de la vis de réglage 18 de façon à écarter plus ou moins la patte 12 de l'écrou immobile 16.

À son extrémité supérieure, la partie 11 se poursuit par un coude en U 19 puis, après un retour parallèle à la partie 11, par une partie doublement coudée en S 20, après quoi une partie conductrice 21 formant un coude de grand rayon se poursuit par une partie allongée 22 munie de découpes latérales convenables et formant l'électrode d'arc de commutation ou guidage.

Lors de la fabrication, l'élément 8 est fabriqué à partir d'une tôle, de préférence, en acier cuivré par découpe-emboutissage, et pliage, la bilame étant soudée sur son extrémité de patte (14) avant ou après pliage de la platine 9.

La borne 1 présente avantageusement une patte déportée 23, parallèle à la platine 9 et s'étendant,

après un coude 24, d'axe parallèle à celui du coude 10, depuis une face arrière 26 de la borne 1. La borne 1 est reçue dans un logement usuel de boîtier, lequel présente un relief 27 immobilisant et bloquant dans son plan la partie de borne 26 dont l'extrémité inférieure bute sur le relief 27.

Le boîtier présente aussi un logement recevant l'élément 8, de façon à le supporter notamment aux niveaux de la partie coudée 21 et des parties 11, 19. Le coude 10 reliant la platine 9 et la partie 11 forme une zone de déformation préférentielle. Une zone de déformation préférentielle supplémentaire peut être constituée par la partie coudée 24 raccordant la patte 23 au reste de la borne 1 et, en outre, une échancrure 25 peut avantageusement diminuer la hauteur de la patte 23 en cet endroit. On comprend donc que les éventuelles déformations subies par la borne, lors du serrage d'un conducteur, ne se communiquent guère à la patte porte-bilame 12.

On se réfère maintenant aux figures 6 à 8.

L'élément 108 présente une platine 109 destinée à être montée contre la borne 101 afin d'assurer le raccordement avec ladite borne, la platine 109 présentant de préférence des nervures de rigidification 110 ainsi que des échancrures supérieure 111 et inférieure 112 permettant, en coopération avec une échancrure correspondante 113 et un retour 114 de la borne 101, d'assurer un blocage avec liaison électrique de la borne et de la platine 109, cette dernière pouvant, en outre, augmenter la rigidité de la borne.

A la partie inférieure de la platine 109, et au-delà de l'échancrure 112, se trouve disposée une patte 115 déportée par rapport au plan de la platine par un double coude et présentant une partie 116 de largeur réduite en raison de la présence de l'échancrure 112, cette partie 116 étant découpée en équerre pour se raccorder d'une part à la platine et d'autre part à la patte 115. On comprend qu'au niveau de cette partie 116, il peut se produire une déformation préférentielle à deux degrés de liberté, notamment autour d'un axe géométrique parallèle au bord inférieur de la platine, c'est-à-dire perpendiculaire par rapport aux grandes faces du boîtier de l'appareil, et un axe perpendiculaire au précédent. La partie inférieure de la patte 115 présente, par emboutissage, un bourrelet 117 avec un taraudage 118 susceptible de recevoir une vis ou pointeau de réglage 119.

L'un des deux bords latéraux de la platine 109, c'est-à-dire l'un des deux bords perpendiculaires au bord de base qui porte le prolongement 116, se poursuit, après un coude, par une partie 120 perpendiculaire au plan de la platine 109, une découpe en forme d'arche 121 divisant, au niveau du raccordement sur la platine, la partie 120 en deux branches parallèles 122. On comprend qu'en cet emplacement, l'affaiblissement ainsi réalisé forme une zone de déformation préférentielle autour du coude reliant la platine aux deux branches 122, autorisant une déformation autour d'un axe, cette fois-ci parallèle aux grandes faces du boîtier de l'appareil et perpendiculaire à son fond.

Après un nouveau coude, la partie 120 est recourbée de façon à former une partie 123

s'étendant en face de la platine 109 et parallèlement à elle, cette partie 123 se poursuivant par une patte allongée obliquement vers le bas, 124, laquelle, après un décrochement convenable, forme une extrémité de patte 125 contre laquelle peut être fixée ou soudée l'extrémité inférieure d'une bilame 126, et ceci en face du taraudage 118. La position de la bilame pourra donc être réglée par vissage plus ou moins important de la vis de réglage 119 de façon à écarter plus ou moins la patte 124 de la patte immobile 115.

A son extrémité supérieure, la partie 123 se poursuit par un coude en U 127 puis, après un retour parallèle à la partie 123, par une partie doublément coudée 128, après quoi une partie conductrice 129 formant un coude de grand rayon se poursuit par une partie allongée 130 munie de découpes latérales convenables et formant l'électrode d'arc de commutation ou guidage.

Lors de la fabrication, l'élément 108 est fabriqué à partir d'une tôle de préférence en acier culvré par découpage-emboutissage, taraudage et pliage, la bilame étant soudée sur son extrémité de patte 125 avant pliage de la platine, et la vis 119 est introduite et vissée dans le taraudage 118. La vis 119 peut être pré-ajustée selon une profondeur de vissage pré-déterminée.

La platine peut ensuite être assemblée à la borne 101 de préférence par soudure et le tout mis en place dans le boîtier avant fermeture du couvercle.

La soudure s'effectue au-dessus de l'échancrure 111, entre la platine 109 et une patte supérieure transversale 131 de la borne 101, cette patte se prolongeant latéralement par une zone 132 permettant la soudure d'une tresse conductrice.

Le boîtier présente un logement de borne et d'élément ayant les formes complémentaires voulues, à savoir les formes usuelles pour loger la borne 101, une fente conçue de façon à loger la patte 115 en empêchant son mouvement dans les trois directions de l'espace en laissant libre la partie 116, un téton pénétrant dans la découpe 121 de façon à empêcher le débattement, la long de l'axe de pliage du coude, des branches 122 et, de préférence, au niveau du coude 127, les parois empêchant le mouvement dans les deux autres directions de l'espace.

Revendications

1. Appareil modulaire de protection ou de commande électrique tel que disjoncteur ou disjoncteur différentiel contenant, dans un boîtier de type modulaire, un ou plusieurs contacts fixes (6) coopérant avec un ou plusieurs contacts mobiles (7), une chambre d'arc (5) au niveau de la zone de contact, une bilame de déclenchement (15,126) et au niveau de l'une (1,101) des bornes d'interconnexion du boîtier, une pièce conductrice (8,108), caractérisé en ce que ladite pièce (8,108), réalisée d'un seul tenant par découpage et pliage, présente une partie de raccordement (9,109) à la borne (1,101), une patte (12,124) élastiquement défor-

5 mable située en face d'une vis de réglage (18,119) et recevant l'extrémité d'une bilame (15,126) et un prolongement (21,22-129,130) formant électrode de commutation, ladite pièce (8,108) présentant au moins une zone de déformation préférentielle (10-122,123) permettant des déformations autour d'un axe géométrique de façon que des efforts de torsion ou de flexion survenant dans la partie de raccordement (9,109) lors du serrage de la borne, ne puissent se transmettre d'une façon sensible à la patte supportant la bilame.

10 2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie de raccordement (9,109) présente une forme de platine se poursuivant, à l'un de ses bords par l'intermédiaire d'une zone de déformation préférentielle (10,122,123), par une partie conductrice (11,123) se divisant, d'une part, en une patte (12,124) s'orientant en face de la vis de réglage et destinée à supporter la bilame et, d'autre part, en une partie allongée (21,22-129,130) convenablement incurvée formant électrode de commutation.

15 3. Appareil selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ladite partie de raccordement (9) est fixée contre une patte (23) d'une partie (26) de borne (1) s'appuyant sur un relief (27) du boîtier.

20 4. Appareil selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la patte (12) supportant la bilame (15) vient se disposer en face d'une vis de réglage (18) vissée dans un écrou (16) reçu dans un logement de boîtier.

25 5. Appareil selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que ladite partie de raccordement (9) est parallèle aux grandes faces du boîtier et est reliée au reste de l'élément (8) par un coude (10), ladite partie de raccordement (9) étant soudée contre une patte déportée (23) de borne (1) reliée au reste de la borne par un coude (24).

30 6. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite patte (23) de borne présente une échancrure (25).

35 7. Appareil selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la partie de raccordement (109) présente une forme de platine se poursuivant, à l'un de ses bords, par une patte (115) recevant une vis de réglage, et sur un autre bord, perpendiculaire au premier, par l'intermédiaire d'une zone de déformation préférentielle, par ladite partie conductrice (120,123).

40 8. Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite patte (115) munie d'un taraudage (118) comporte, pour la déformation, une partie de largeur réduite en forme d'équerre.

45 9. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ladite patte (124) élastiquement déformable portant la bilame est reliée à la partie de raccordement (109) par une partie (120) munie d'une découpe (121) délimitant des branches

de largeurs réduites (122).

10. Appareil selon l'une des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que la patte (115) recevant la vis est, au montage, insérée dans une partie de boîtier autorisant sensiblement un blocage de forme dans les trois directions de l'espace de la patte, la zone de déformation préférentielle (116) de la patte étant libre, la partie (123), supportant la patte élastiquement déformable (124), étant également bloquée dans les trois directions de l'espace.

11. Appareil selon l'ensemble des revendications 9 et 10, caractérisé en ce que, dans l'une des directions de l'espace, le blocage s'effectue par un téton pénétrant dans la découpe (121).

12. Appareil selon l'une quelconque des revendications 2 à 11, caractérisé en ce que la partie (123) portant la patte élastiquement déformable (124) s'étend en face de la platine

5

(109) et parallèlement à elle, en y étant reliée par ladite zone de déformation préférentielle (122) découpée, reliée elle-même à deux bords parallèles de ladite platine (109) et de ladite partie (123), ladite partie (123) se poursuivant après un coude (127), par la partie incurvée (129) se prolongeant par l'électrode de commutation (130).

10

13. Appareil selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, caractérisé en ce que ledit élément (108) est obtenu par découpage et pliage d'une bande de tôle, la vis de réglage (119) étant amenée dans une position de préréglage de bilame.

15

14. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que la platine (109) comporte des échancrures (111, 112) coopérant avec des échancrures (113, 114) de la borne correspondante pour être assemblée à cette borne et soudée contre elle.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

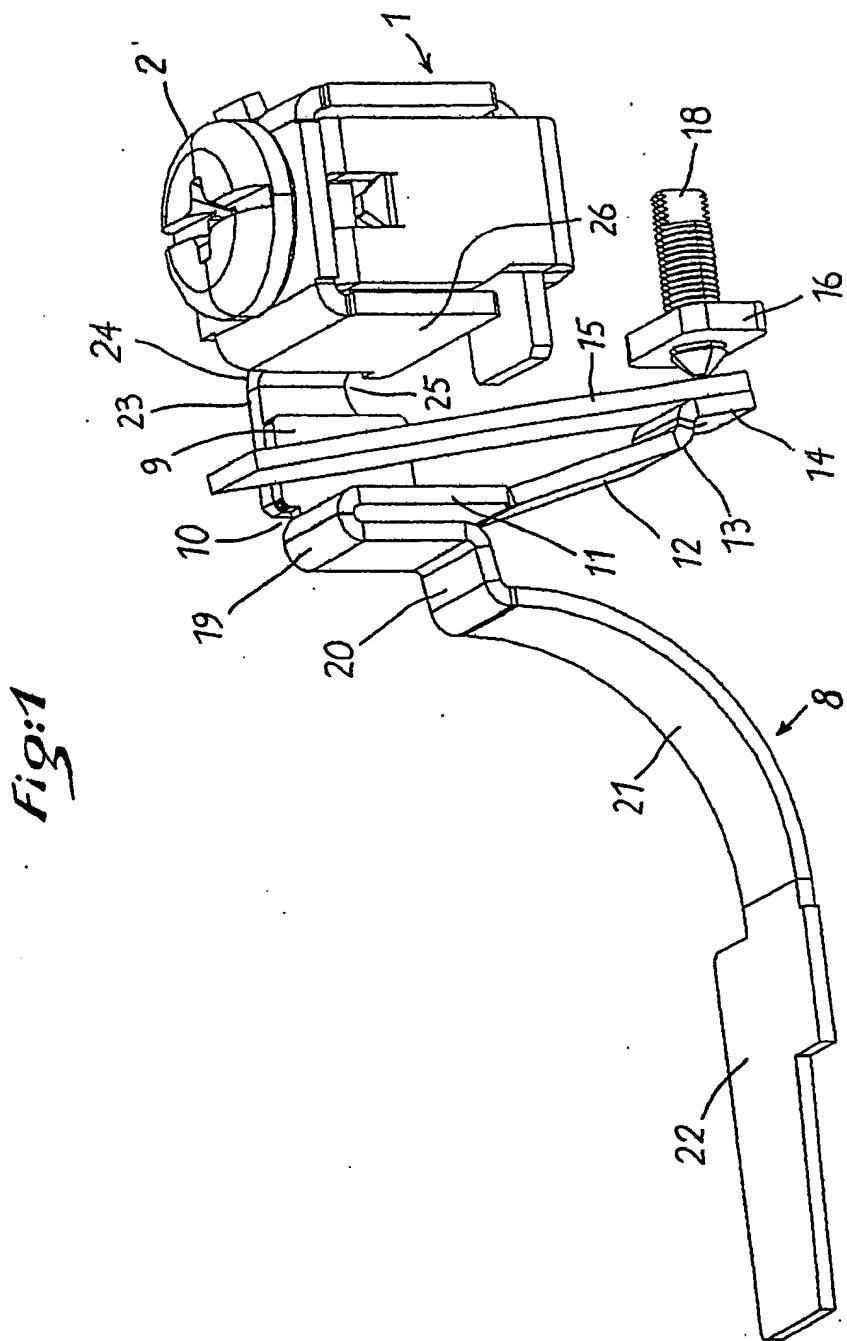


Fig:2

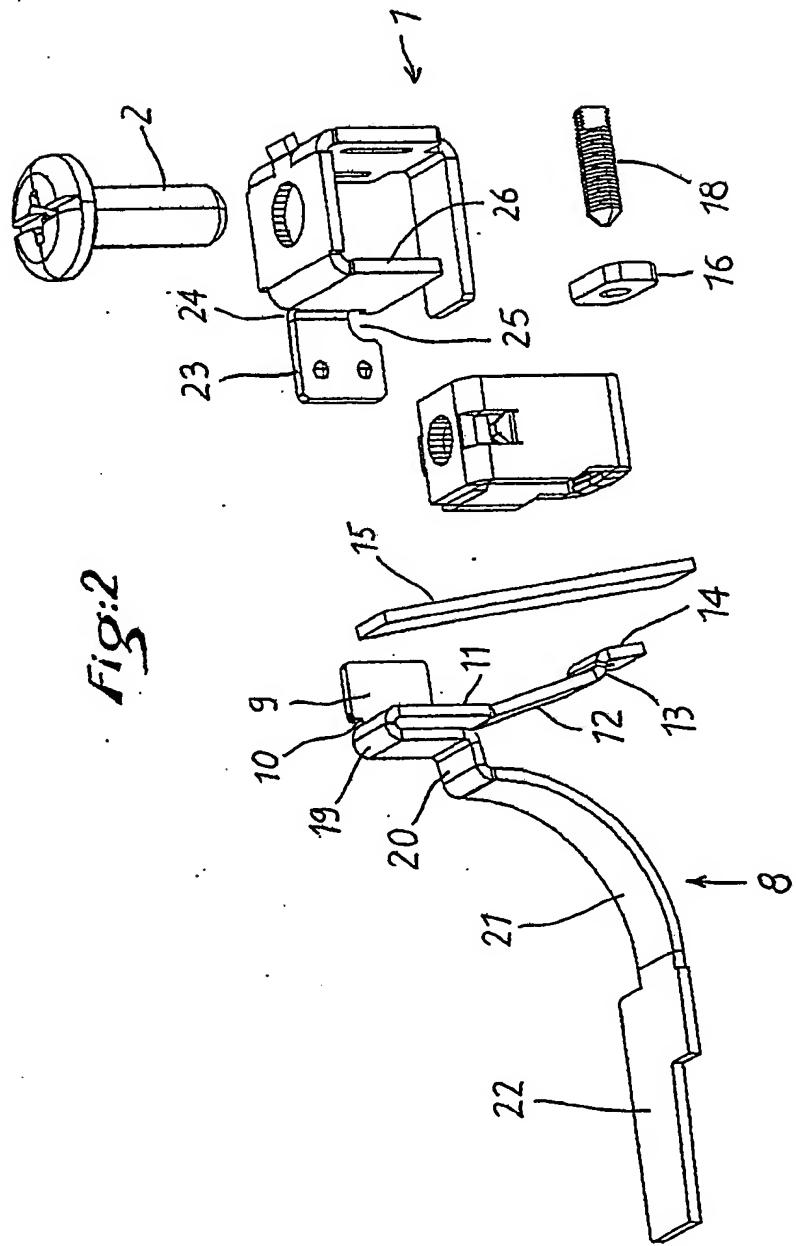


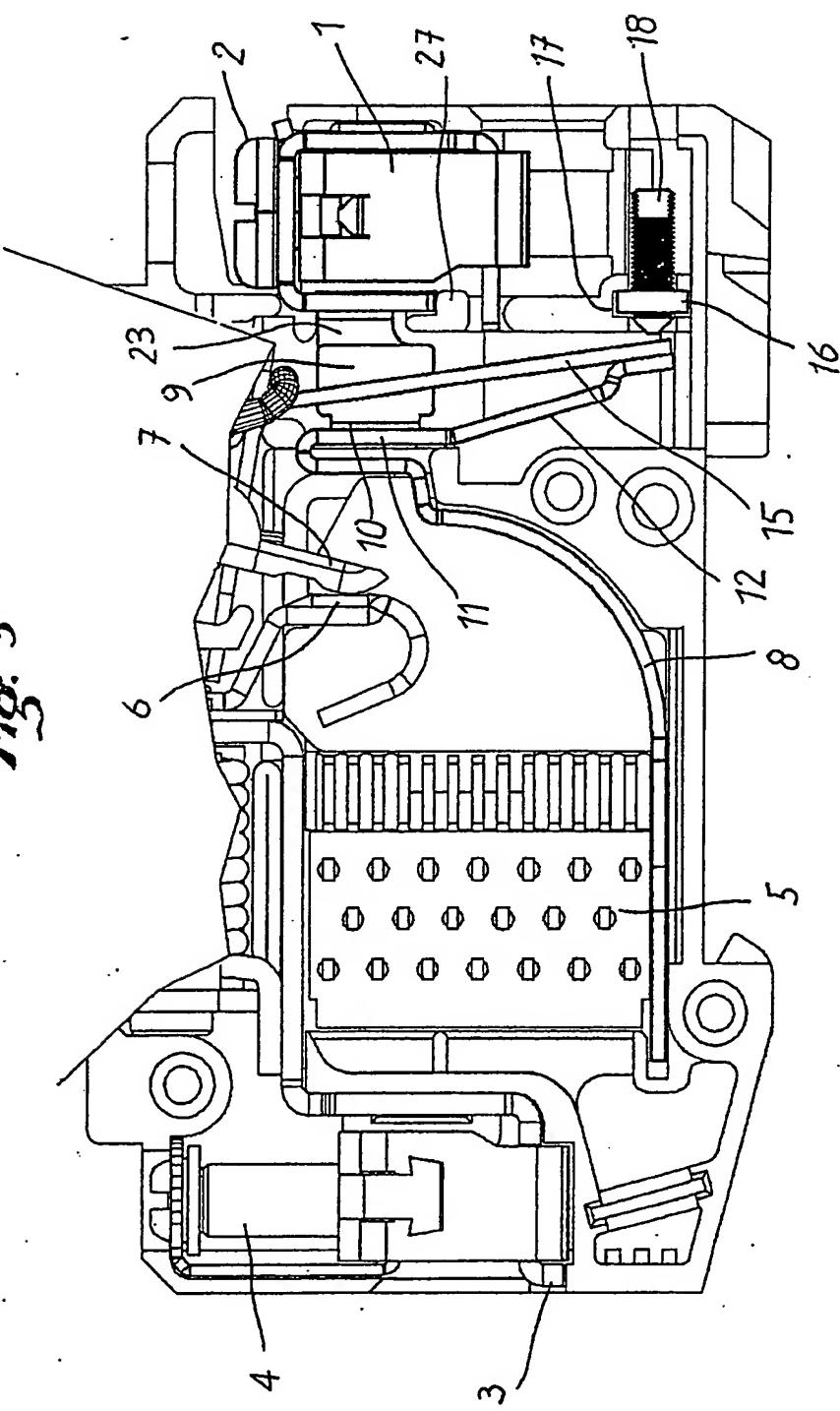
Fig. 3

Fig. 5

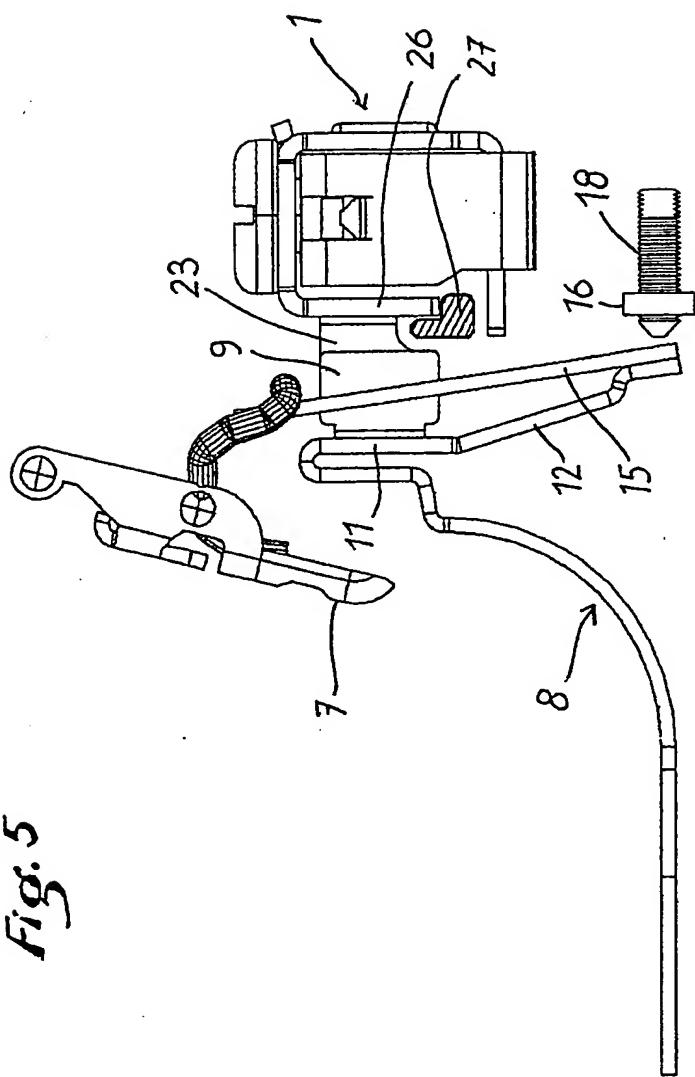
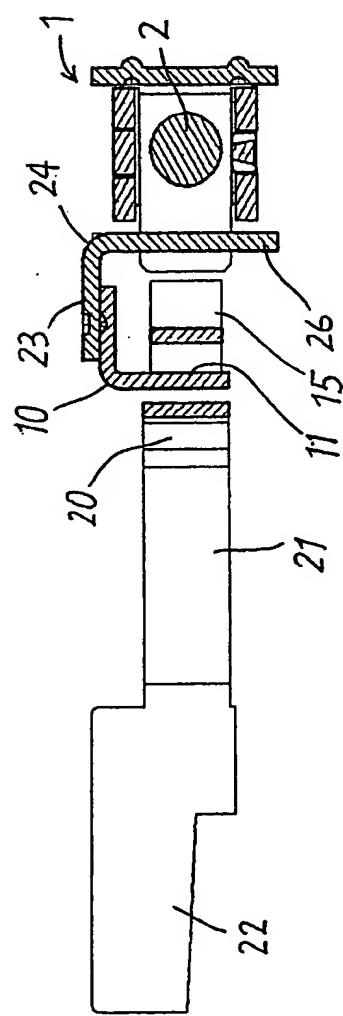


Fig. 4



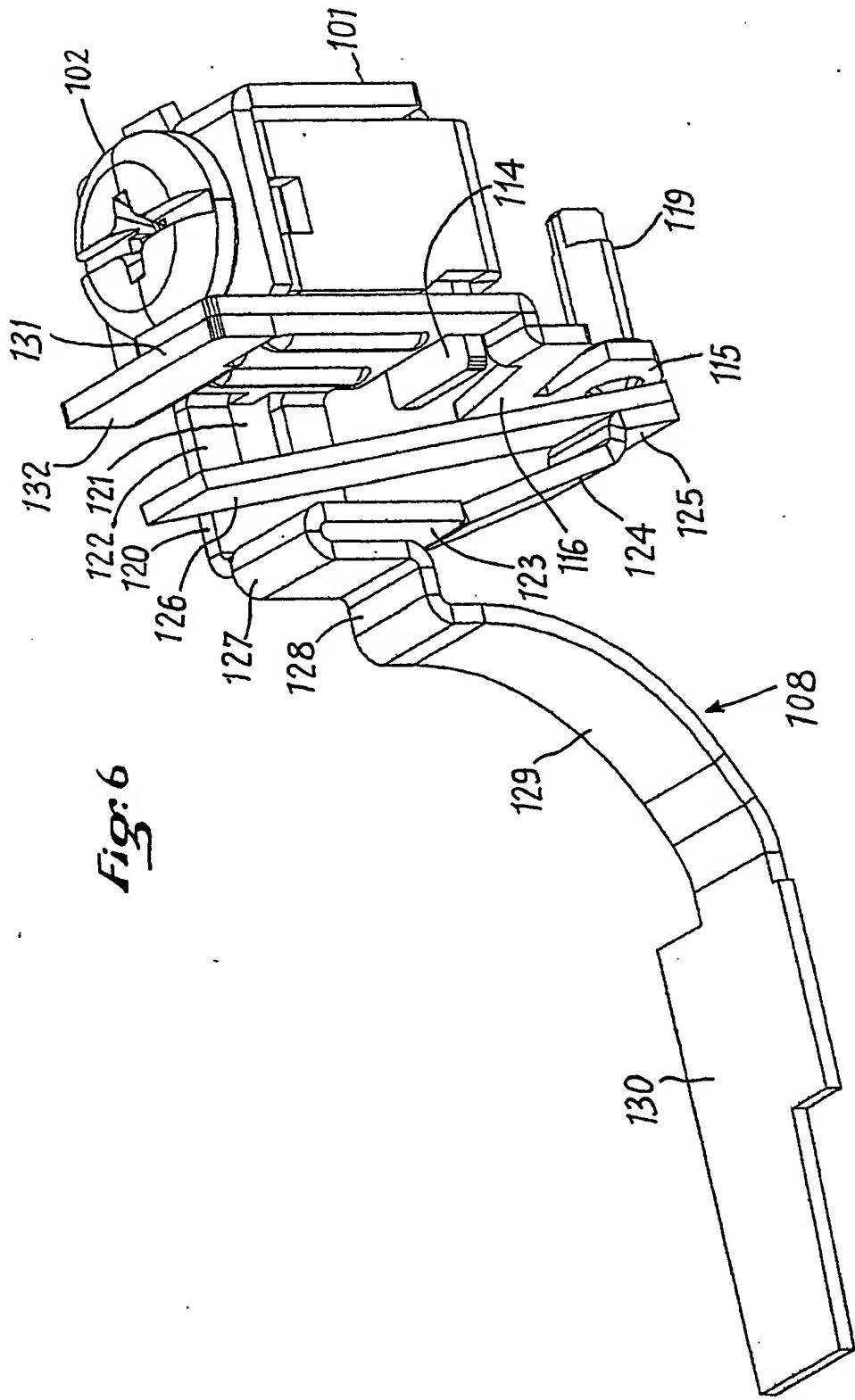


Fig. 6

Fig. 7

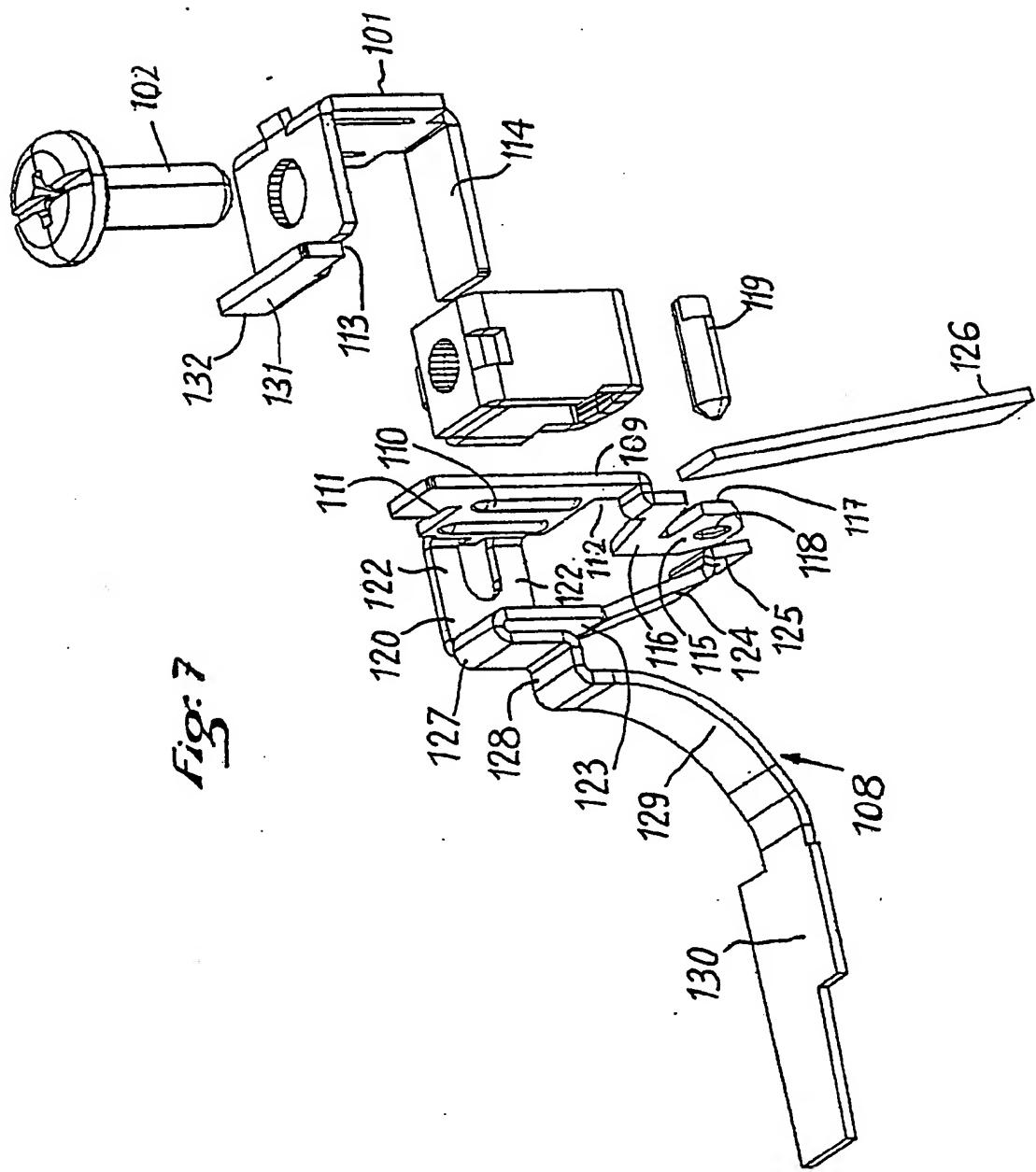
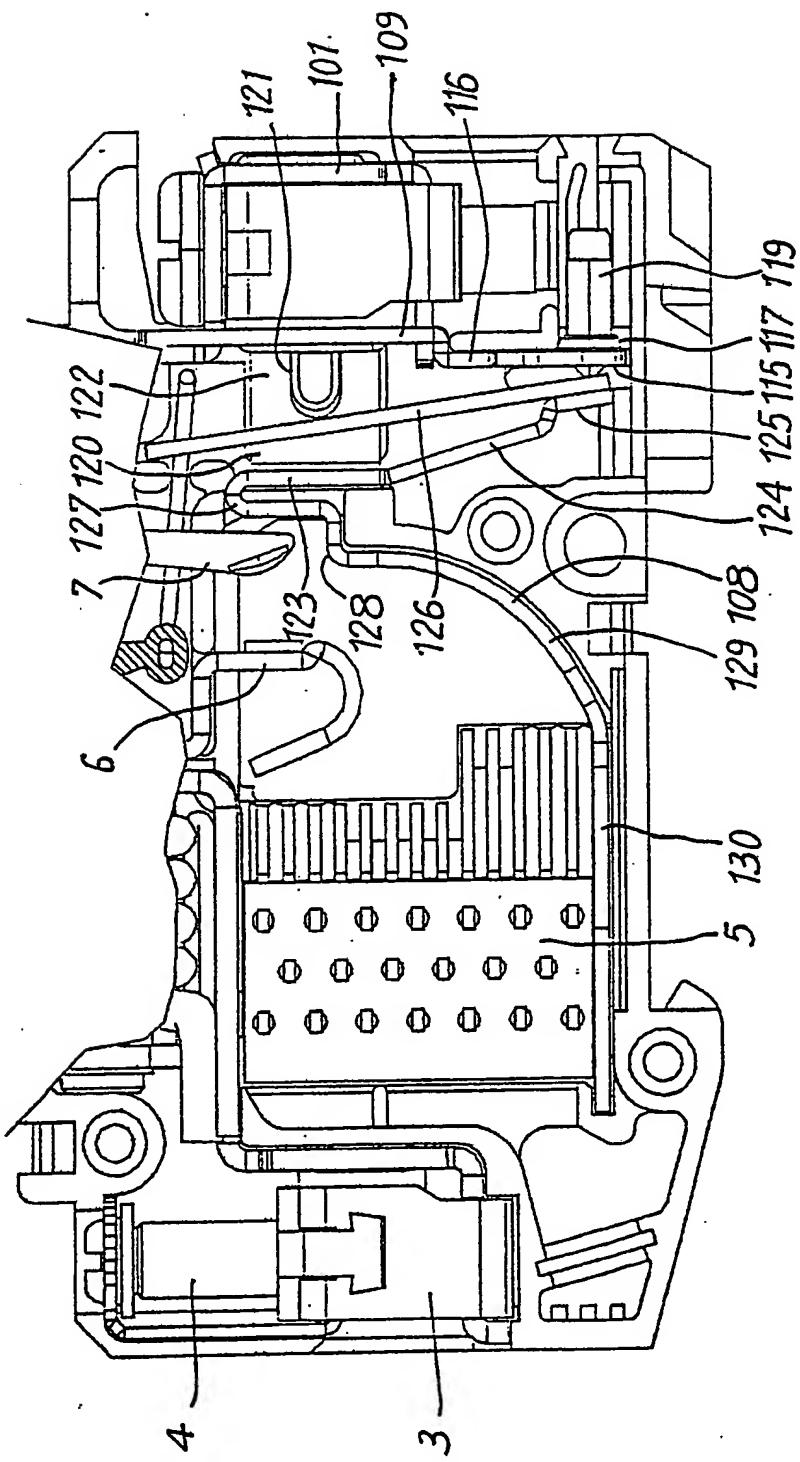


Fig: 8



EP 89 40 0013

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	EP-A-0105945 (H. KOPP) * page 6, ligne 15 - ligne 27 * ----	1	H01H73/18 H01H71/16 H01H71/08
D,A	FR-A-2580861 (LICENTIA) * abrégé * ----	1	
D,A	FR-A-2437059 (LICENTIA) * page 1, ligne 8 - ligne 34 * ----	1	
A	EP-A-0050719 (H. KOPP) * page 6, alinéa 2 - page 7; revendication 1 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
1	Lien de la recherche LA HAYE	Date d'achèvement de la recherche 30 JUIN 1989	Examinateur LIBBERECHT L.A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			